

新生儿上气道梗阻的临床评估和相关干预

王华¹ 王桂香¹ 赵靖¹ 靳绯² 袁越¹ 黑明燕² 张杰¹

[摘要] 目的:探讨新生儿期上气道梗阻的诊断评估特点,对新生儿期上气道梗阻病因进行分类,建立规范诊治方案,改善患儿预后。方法:回顾性分析71例上气道梗阻患儿的临床资料,38例采用内科加外科手术联合治疗,17例单纯行内科对症支持等保守治疗,16例放弃治疗自动出院。通过纤维喉镜、CT、颈部B超、MRI等结果分析评估有效性,并对治疗预后转归进行相关分析,评价上气道梗阻相关风险因素。结果:55例治愈或好转;16例放弃治疗自动出院的患儿死亡率为81.25%(13/16)。电子鼻咽喉镜检查确定上气道梗阻平面率为100%;B超检查对于上气道囊性占位的符合率为100%。病因排序:先天性占位性病变、先天性上气道发育畸形、声带麻痹、Pierre-Robin综合征。梗阻部位对上气道梗阻的严重程度有显著影响($P<0.05$)。非气管插管组的治愈率高干气管插管组($P<0.05$)。结论:梗阻部位显著影响疾病的严重程度和预后。上气道占位性病变是引起新生儿上气道梗阻的首要因素。早期系统的气道评估,及时针对病因治疗,可提高治愈率,改善患儿预后。内科联合外科手术对解除上气道梗阻有效。

[关键词] 新生儿;上气道梗阻;预后

doi:10.13201/j.issn.1001-1781.2019.12.009

[中图分类号] R768 **[文献标志码]** A

Clinical assessment and related intervention of neonatal upper airway obstruction

WANG Hua¹ WANG Guixiang¹ ZHAO Jing¹ JIN Fei² XI Yue¹
HEI Mingyan² ZHANG Jie¹

(¹National Center for Children's Health, Department of Otorhinolaryngology Head and Neck Surgery, Beijing Children's Hospital, Capital Medical University, Beijing Key Laboratory for Pediatric Diseases of Otolaryngology Head and Neck Surgery, Beijing Pediatric Research Institute, Beijing, 100045, China; ²Department of Neonatology, Beijing Children's Hospital, Capital Medical University)

Corresponding author: ZHANG Jie, E-mail: stzhangj@263.net

Abstract Objective: To discuss the diagnosis and evaluation of upper airway obstruction in neonates, classify the possible causes of neonatal upper airway obstruction, establish a standardized diagnosis and treatment procedure to improve the of treatment efficacy. **Method:** Clinical data of 71 cases with upper airway obstruction history were retrospective analyzed, 38 cases were treated by combined medical and surgical treatment, 17 cases underwent medical treatment, 16 cases abandonment the treatment. The effectiveness of fibrolaryngoscope, CT, neck ultrasound, MRI and other results was evaluated, and to analyze the prognosis of the treatment, the outcomes and risk factors were also analysed, to evaluate risk factors associated with upper airway obstruction. **Result:** Fifty-

¹国家儿童医学中心 首都医科大学附属北京儿童医院耳鼻咽喉头颈外科 儿童耳鼻咽喉头颈外科疾病北京市重点实验室 (北京,100045)

²首都医科大学附属北京儿童医院新生儿中心
通信作者:张杰,E-mail:stzhangj@263.net

[20] MONTILLA-SOLER J L, MAKANJI R J, BARRON B J. Oncologic ¹⁸F-Fluorodeoxyglucose Positron Emission Tomography/Computed Tomography: What All Physicians Need to Know[J]. Am J Med, 2018, 131:357-364.

[21] NEWBERG A, ALAVI A, REIVICH M. Determination of regional cerebral function with FDG-PET imaging in neuropsychiatric disorders[J]. Semin Nucl Med, 2002, 32:13-34.

[22] SINGH N, VERONESE M, O'DOHERTY J, et al. Assessing the feasibility of intranasal radiotracer ad-

ministration for in brain PET imaging[J]. Nucl Med Biol, 2018, 66:32-39.

[23] JIANG R S, CHAI J W, CHEN W H, et al. Olfactory bulb volume in Taiwanese patients with posttraumatic anosmia[J]. Am J Rhinol Allergy, 2009, 23: 582-584.

[24] GALLIVANONE F, CANEVARI C, GIANOLLI L, et al. A partial volume effect correction tailored for 18F-FDG-PET oncological studies[J]. Biomed Res Int, 2013, 2013:780458.

(收稿日期:2019-06-20)

five cases were cured or improved. The mortality rate of 16 children who gave up treatment and left hospital automatically was 81.25%(13/16). The accuracy rate of flexible laryngoscope in detecting the level of upper airway obstruction was 100%, the coincidence rate of B-ultrasound for upper airway cystic occupation was 100%. Etiological order from high to low was congenital space-occupying lesions, congenital upper airway malformation, vocal cord paralysis, Pierre-Robin syndrome. The site of obstruction has a significant influence on the severity of upper airway obstruction($P < 0.05$). The cure rate of the non-endotracheal intubation group was higher than that of the endotracheal intubation group($P < 0.05$). **Conclusion:** The obstruction site of upper airway significantly affects the outcome and the severity of the disease. Upper airway space occupying lesions are the primary causes of upper airway obstruction in neonates. Early assessment and timely treatment can improve the cure rate and improve the prognosis. Internal medicine combined with surgical treatment is effective in relieving upper airway obstruction.

Key words neonate; upper airway obstruction; prognosis

上气道梗阻是新生儿期较严重的临床急症之一,多可通过抗炎、吸氧、NCPAP呼吸机治疗、气管插管缓解症状,但目前对于病因的干预方案还有很多不确定性,新生儿上气道梗阻的评估、临床分类仍不完善,内外科治疗混杂,治疗方法不统一,误诊、漏诊多,以至于延误治疗。本文旨在探讨如何更好地对上气道梗阻进行分类,快速寻找梗阻病因,针对病因选择合适的手术时机,尽早采取有效的治疗方式,改善患儿预后。

1 资料与方法

1.1 一般资料

研究对象为 2016-02—2018-03 在北京儿童医院新生儿重症监护病房住院的上气道梗阻患儿 71 例,男 38 例,女 33 例;早产儿 5 例,足月儿 66 例;出生时间为 4 h~27 d,中位年龄 7 d;梗阻部位位于鼻腔 16 例,鼻咽部 7 例,喉部 48 例;合并感染 24 例(为先天性喉气管软化合并新生儿肺炎、鳃裂囊肿继发感染),未合并感染 47 例。

1.2 系统的气道评估

包括鼻腔、鼻咽、口咽、喉咽各部,以确定梗阻平面。①电子鼻咽喉镜:全部患儿均行电子鼻咽喉镜检查,采用日本 PENTAX VNL-1530T 型直径 3.5 mm 电子鼻咽喉镜进行上气道系统检查。喉镜检查自鼻腔导入,观察鼻腔、鼻咽、口咽、喉咽、舌根、会厌、声门及声门下等部位,动作应轻柔,以免加重呼吸困难或使咽喉部肿物破裂。②影像学检查:颈部 B 超,鼻、咽、颈部 CT 及 MRI。

1.3 临床分类

①根据病情分为轻度和重度 2 组,轻度组为无创干预即非气管插管组(39 例),包括口咽通气道、鼻导管吸氧、NCPAP 治疗;重度组干预方式为有创干预即气管插管组(32 例)。②根据引起上气道梗阻的病因分为 4 组:上气道占位性病变组(31 例)、先天性上气道发育畸形组(29 例)、先天性神经运动障碍组(7 例)和先天性综合征组(4 例)。上气道占位性病变组中,上气道咽喉部囊肿 15 例,鳃裂囊肿继发感染 5 例,喉部前肠囊肿 3 例,颈部淋巴管

瘤 2 例,鼻咽占位 3 例,咽部占位 3 例;先天性上气道发育畸形组中,新生儿后鼻孔闭锁及鼻腔狭窄 16 例,喉部畸形 3 例,先天性喉软化 10 例;先天性神经运动障碍组 7 例为先天性声带麻痹;先天性综合征组 4 例为先天性 Pierre-Robin 综合征。③按年龄分为早期新生儿组(38 例)和晚期新生儿组(33 例),根据第 8 版《诸福棠实用儿科学》^[1]:早期新生儿指出生 1 周以内的新生儿(≤ 7 d),晚期新生儿指出生第 2~4 周的新生儿(> 7 d)。④根据体重将新生儿分为低出生体重儿($< 2 500$ g)6 例、正常出生体重儿(2 500~4 000 g)62 例和巨大儿($> 4 000$ g)3 例^[1]。

1.4 治疗方法

71 例患儿中,38 例采用内科加外科手术联合治疗,17 例单纯行内科抗感染、对症支持等保守治疗,16 例放弃治疗自动出院。上气道占位性病变,如先天性咽喉部囊肿或占位性病变者,采取内镜下手术切除;颈部鳃裂囊肿继发感染、淋巴管畸形者采取颈外入路手术切除病变;双侧后鼻孔闭锁者行内镜下后鼻孔成形术;双侧声带麻痹者行气管切开缓解呼吸困难。

1.5 预后评估

所有患儿随访 6~30 个月。疗效判断:经治疗后上气道梗阻症状消失、出院时无呼吸困难表现、随访时原发病症状消失或减轻为治愈或好转;家长放弃进一步治疗、自动出院、或经治疗后上气道梗阻仍存在为未愈。

1.6 统计学方法

采用 SPSS 22.0 软件进行统计分析,计数资料用率表示,单因素分析采用 χ^2 检验,多因素 Logistic 二元回归,组间比较采用 χ^2 检验,以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 预后

55 例治愈或好转。16 例放弃治疗自动出院的患儿中,9 例合并严重呼吸循环衰竭死亡;1 例先天性喉裂在 3 月龄二期手术时死于术后并发症;3 例

失访;另 3 例存活患儿中 2 例咽喉软化合并支气管肺发育不良,随访 6 月龄肺炎反复发作,其中 1 例 Pierre-Robin 综合征,进行口腔颌面外科等多科协作治疗。放弃治疗的患儿其病因为先天性发育畸形如喉蹼、会厌畸形、双侧后鼻孔闭锁合并其他器官畸形、鼻咽部肿物合并其他器官畸形及双侧声带麻痹,其中早期新生儿 12 例。

2.2 新生儿上气道梗阻的评估结果

本组 71 例患儿均行电子鼻咽喉镜检查,其中 55 例行影像学检查(颈部 B 超 14 例,CT 24 例,CT+B 超 7 例,MRI 10 例)。电子鼻咽喉镜检查可以 100% 确定上气道梗阻平面;B 超检查对于上气道囊性占位的符合率为 100%。

2.3 上气道梗阻相关因素与预后的关系

上气道梗阻相关因素对疾病预后的影响见表 1。

表 1 上气道梗阻相关因素对疾病预后的影响
例(%)

临床因素	治愈/好转	未愈/放弃治疗	P
性别			
男	29(40.85)	9(12.68)	0.530
女	26(36.62)	7(9.86)	
梗阻部位			
鼻腔	14(19.72)	2(2.82)	0.000
鼻咽部	4(5.63)	3(4.23)	0.013
喉部	37(52.11)	11(15.49)	0.000
年龄			
早期新生儿	27(38.03)	11(15.49)	0.089
晚期新生儿	28(39.44)	5(7.04)	
体重			
低出生体重儿	4(5.63)	2(2.82)	0.281
正常出生体重儿	49(69.01)	13(18.31)	
巨大儿	2(2.82)	1(1.41)	
病因			
上气道占位性病 变	28(39.44)	3(4.23)	0.063
先天性上气道发 育畸形	23(32.39)	6(8.45)	
先天性神经运动 障碍	4(5.63)	3(4.23)	
先天性综合征	3(4.23)	1(1.41)	
是否合并感染			
是	21(29.58)	3(4.23)	0.066
否	34(47.89)	13(18.31)	
是否早产			
是	4(5.63)	1(1.41)	0.062
否	51(71.83)	15(21.13)	

2.4 病情严重程度相关因素

按照是否给予气管插管确定病情的严重程度:轻度组(非气管插管组)39 例,重度组(气管插管组)32 例。对上气道梗阻患儿的年龄、性别、出生体重、病因、梗阻部位、是否合并感染、是否早产等因素进行分析,梗阻部位对上气道梗阻的严重程度有显著影响,差异有统计学意义($P < 0.05$),其余因素对上气道梗阻的严重程度无显著影响(表 2)。

表 2 上气道梗阻病情严重程度的相关因素分析
例(%)

临床因素	非气管插管组	气管插管组	P
性别			
男	18(25.35)	20(28.17)	0.128
女	21(29.58)	12(16.90)	
梗阻部位			
鼻腔	12(16.90)	4(5.63)	0.027
鼻咽部	1(1.41)	6(8.45)	
喉部	26(36.62)	22(30.99)	
年龄			
早期新生儿	21(29.58)	17(23.94)	0.57
晚期新生儿	18(25.35)	15(21.13)	
体重			
低出生体重儿	3(4.23)	3(4.23)	0.754
正常出生体重儿	35(49.30)	27(38.03)	
巨大儿	1(1.41)	2(2.82)	
病因			
上气道占位性病 变	13(18.31)	18(25.35)	0.134
先天性上气道发 育畸形	20(28.17)	9(12.68)	
先天性神经运动 障碍	3(4.23)	4(5.63)	
先天性综合征	3(4.23)	1(1.41)	
是否合并感染			
是	15(21.13)	9(12.68)	0.452
否	24(33.80)	23(32.39)	
是否早产			
是	2(2.82)	3(4.23)	0.652
否	37(52.11)	29(40.85)	

2.5 干预方案与临床转归

非气管插管组和气管插管组的比较采用四格表 χ^2 检验,差异有统计学意义($\chi^2 = 4.6780, P < 0.05$),非气管插管组的治愈率高于气管插管组。

3 讨论

上气道梗阻是新生儿期较严重的临床急症之一,若得不到正确诊断和及时治疗,可引起新生儿严重的低氧血症、呼吸衰竭从而危及生命。近年

来,电子/纤维鼻咽喉镜及影像学检查的广泛应用,急救医学的诊断技术及水平的不断提高,对新生儿呼吸困难的诊治水平有了很大的进步,大大降低了新生儿呼吸困难的死亡率。

3.1 病因

新生儿期通常为快速生长阶段,母体内外环境以及生存条件有极大不同,先天性疾患往往在出生早期就出现症状且症状较重,预后欠佳,7 d 以内的新生儿诊治难度大大增加。

本研究中引起新生儿上气道梗阻的原因第一为上气道占位性病变(43.66%),第二为先天性上气道发育畸形(40.85%),第三为先天性神经运动障碍(9.86%),第四为先天性综合征(5.63%)。

在上气道占位性病变中囊肿最多见,提示新生儿的囊肿发病率高。王丽萍等(2007)报道 47 例重度上呼吸道梗阻患儿,上呼吸道囊肿占 29.8%。新生儿上气道相关性囊肿属于胚胎性疾病,多因黏液腺管阻塞、黏液潴留所致。新生儿鼻腔、口咽、鼻咽、舌部、会厌及喉部等任一部位均可发生囊肿,如舌根囊肿、会厌囊肿、喉囊肿,表现为生后不久即出现呼吸困难,出现上气道梗阻的时间与囊肿大小压迫气道狭窄程度密切相关。

先天性上气道发育畸形中先天性双侧后鼻孔闭锁最多见,占 41.38%(12/29)。先天性结构畸形易引发气道梗阻,发展较迅速,多在新生儿早期出现症状,本组 12 例双侧鼻后孔闭锁者为早期新生儿。此类疾病治疗风险极高,可导致较高死亡率,本组 2 例鼻后孔闭锁患儿合并其他器官畸形且气道梗阻严重,放弃治疗。虽然目前可以在新生儿期进行手术,但因后期治疗的难度以及疗程长,家庭负担增加而放弃治疗。先天性喉软化也称为先天性喉喘鸣,属结构异常之列,在干预方案里喉软化的患儿均行保守治疗,但较易合并呼吸道感染,本组 10 例喉软化患儿早期梗阻症状略轻,均合并新生儿肺炎,经内科抗炎、对症支持等保守治疗,气道梗阻解除。本组有 1 例(1.41%)先天性喉裂,以往对此病认识不足,往往造成误诊,随着纤维喉镜的广泛使用,喉裂逐渐被临床医生重视。

先天性神经运动障碍中 57.14%(4/7)为双侧声带麻痹,要及时行气管切开缓解呼吸困难,疗程长、难度大,此类患儿往往有神经肌肉发育不良,原因常有不确定性,在新生儿阶段,气管切开是较为可靠的选择,继续治疗有待患儿发育后期的评估。本组 4 例双侧声带麻痹,1 例行气管切开,随访至今,仍戴气管套管生存;其余 3 例均放弃治疗。

先天性综合征多合并颅面部畸形,包括小下颌、舌后坠、高腭弓或腭裂等^[2]。

3.2 上气道梗阻的诊断评估方法

内镜检查在上气道梗阻患儿中的应用:上气道

梗阻的患儿,首选检查手段为电子/纤维鼻咽喉镜,电子喉镜可曲性、导光性好,视野广泛,对病变的范围及性质更容易把握,而且痛苦小,准确性高,更能早期发现、诊断咽喉部疾病^[3];电子喉镜应作为先天性喉喘鸣,尤其是先天性喉囊肿的常规检查手段,凡遇新生儿生后吃奶呛咳、吸气性喉鸣、哭声哑、吸气性呼吸困难等症状,应及时行新生儿喉镜检查,及早明确诊断^[4]。但电子/纤维鼻咽喉镜也有一定的局限性,对肿物的大小、范围不能精确测量。对于喉裂等罕见畸形常因声门后部的黏膜下垂掩盖了黏膜裂隙而漏诊,需要进一步全身麻醉支撑喉镜下以探针拨开下垂黏膜确诊并明确裂隙长度。本组所有患儿均先行鼻咽喉镜明确梗阻部位。但由于在清醒状态下检查,患儿的耐受缺氧时间较短,喉部运动活跃、口腔分泌物较多,对诊断造成难度,因此可在口腔中放置吸痰管及时清理分泌物,以保障检查成功。同时建议喉镜检查时全程录像,之后通过慢放录像的方式仔细观察,提高喉部疾病的确诊率。

B 超在上气道相关性囊肿中的应用:国外文献报道 CT 扫描可精确显示囊肿的解剖部位,是先天性囊肿最常用的诊断工具^[5]。国内研究亦显示 CT 扫描可清楚显示囊肿与舌骨及舌盲管之间的关系,从而鉴别舌根部的甲状舌管囊肿及其他囊肿,是先天性囊肿确诊的重要依据^[6]。对于有上气道梗阻症状的新生儿采取何种检查方式更为安全,仍值得探讨。根据我院临床经验,咽喉部位怀疑囊性肿物者可进行颈部 B 超检查,了解囊肿大小及与周围组织的关系,同时可以很好地区分囊实性肿块,检查甲状腺,除外异位甲状腺、甲状舌管囊肿、血管瘤等相关疾病。CT 或 MRI 等影像学检查对于咽喉部囊肿者不是必须的,CT 有一定辐射,而 MRI 在患儿呼吸困难时,患儿常伴有点头呼吸,会造成伪影,往往不能取得满意效果;同时 CT 或 MRI 需要口服镇静剂,有加重上气道梗阻的风险。婴儿期甲状软骨尚未骨化,超声透声性好,对喉咽及相关结构的显示度良好,且安全,检查速度快,无放射线,无需镇静。本组 15 例咽喉部囊肿患儿,14 例术前单纯做 B 超检查明确,1 例 B 超加颈部 CT 检查,B 超对咽喉部位囊肿的确诊率达到 100%,笔者认为在咽喉部囊肿诊断上 B 超可在一定程度上替代 CT 或 MRI。电子鼻咽喉镜与喉部超声检查相结合,可提高咽喉部位囊肿的诊断符合率。

对于双侧后鼻孔闭锁及狭窄、先天性喉裂、鼻咽部实性占位、颈部占位性病变,CT 或 MRI 能够准确反映后鼻孔闭锁隔的性质及毗邻解剖结构、气道受压情况及肿物与临近组织的关系,判断肿物的性质,了解声门下气道畸形程度,对指导手术有一定意义。

3.3 治疗方法的比较

去除占位、解除梗阻是治疗上气道占位性病变的关键。王丽萍等(2007)报道,对先天性舌根、会厌囊肿及喉囊肿应尽早手术,情况紧急时,可先在直接喉镜下穿刺,待情况允许再选择行支撑喉镜手术切除囊壁。单纯穿刺抽液虽然可迅速缓解临床症状,但囊肿易复发,病情允许时应尽早手术治疗,切除大部分囊壁是彻底有效的治疗方法。本组31例上气道占位性病变,25例经内镜或颈外入路手术切除,3例内科抗感染后保守观察,3例咽部占位因合并其他畸形家长放弃治疗。90.32%(28/31)的患儿治疗后预后良好。10例双侧先天性后鼻孔闭锁者均行内镜下后鼻孔成形术,疗效满意。对于此类占位及畸形类气道梗阻,手术意义大于保守治疗。手术时机可根据患儿全身情况而定,对于长期不能脱离气管插管的患儿早期干预意义重大,一方面可以切除病灶,另一方面早期拔除气管插管可防止感染、避免长期插管而继发的后遗症问题,如声门下狭窄。

本组中先天性喉软化10例,经抗感染治疗后呼吸困难解除,未再出现致命性气道梗阻。对于此类患儿,精心护理、改善喂养方法、保持直立位是有效的,因此,对喉软化患儿是否采取手术治疗需要慎重考虑^[7]。本组有1例喉裂患儿,新生儿期无法耐受手术,通过鼻饲管喂养改善营养状况,手术时机需适当后延,以保证手术成功率,同时防反流治疗也是改善症状的有效方法。

目前很多学者认为对于儿童双侧声带麻痹实施外科手术应谨慎,在患儿气管切开后最好有一段时间的观察期,以等待声带运动自行恢复,至少随诊至2岁^[8]。Pierre-Robin综合征需要联合口腔颌面外科进行干预治疗,结合下颌骨前移治疗,预后效果较好。

3.4 疾病预后的相关因素

研究表明,梗阻部位显著影响疾病预后效果,梗阻部位在喉部比在鼻腔、鼻咽的预后效果更好。本研究中梗阻部位在喉部的病因主要为咽喉部囊肿、喉部前肠囊肿、鳃裂囊肿、颈部淋巴管瘤、喉软化,通过手术和内科综合治疗效果显著。梗阻部位位于鼻腔的双侧先天性后鼻孔闭锁、鼻咽部占位等常合并其他畸形,家长放弃治疗的比例较高,导致总体预后效果不如病变位于喉部者。

本研究发现非气管插管组治愈好转率明显优

于气管插管组。气管插管组患儿均为重度阻塞性呼吸困难或合并其他畸形,导致家长无进一步治疗意愿,放弃治疗。由于两组疾病和治疗方法不同,非气管插管组病情相对较轻,治愈好转率相对高于气管插管组。

综上所述,对于新生儿上呼吸道梗阻,首先要做好气道评估。上气道占位性病变是新生儿上气道梗阻的首要病因,需内外科综合治疗,尽早手术切除病变解除梗阻。上气道发育畸形中双侧后鼻孔闭锁患儿在新生儿期应尽早行后鼻孔成形术,改善呼吸状况;围手术期的内科对症支持治疗尤为重要;对于其他病因导致的呼吸困难,更应强调内科保守支持疗法,吸氧、吸痰,积极控制感染,呼吸困难明显缓解后要加强护理、合理喂养,新生儿期暂不适合手术,出院后密切随访,待患儿营养状况良好后再择期手术。

参考文献

- [1] 江载芳,申昆玲,沈颖. 诸福棠实用儿科学[M]. 8版. 北京:人民卫生出版社,2015:422-423.
- [2] 薛辛东. 新生儿上呼吸道梗阻病因的早期识别[J]. 中华妇幼临床医学杂志(电子版),2012,8(4):415-416.
- [3] MILSTEIN C F, CHARBEL S, HICKS D M, et al. Prevalence of laryngeal irritation signs associated with reflux in asymptomatic volunteers: impact of endoscopic technique (rigid vs. flexible laryngoscope) [J]. Laryngoscope, 2005, 115: 2256-2261.
- [4] 张亚敏,王智楠,徐忠强. 新生儿及婴幼儿先天性喉囊肿的临床特点及诊治探讨[J]. 临床耳鼻咽喉头颈外科杂志,2014,28(9):631-634.
- [5] REN W, ZHI K, ZHAO L, et al. Presentations and management of thyroglossal duct cyst in children versus adults: a review of 106 cases [J]. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod, 2011, 111: e1-e6.
- [6] ZHANG L C, ZHANG T Y, SHA Y, et al. Lingual Thyroglossal duct cyst with recurrence after cystectomy or marsupialization under endoscopy: diagnosis and modified sistrunk surgery [J]. Laryngoscope, 2011, 121: 1888-1892.
- [7] 张炳煌,骆献阳,陈爱民,等. 中-重度婴幼儿喉软化症疗效比较分析[J]. 临床耳鼻咽喉头颈外科杂志, 2018, 32(18): 1406-1409.
- [8] 徐文. 儿童声带麻痹的诊断与治疗[J]. 中华耳鼻咽喉头颈外科杂志, 2013, 48(8): 701-703.

(收稿日期:2019-03-25)